MARCHE PUBLIC DE FOURNITURES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P.)

Maître d'Ouvrage : **groupement de commandes « MIGEP 80 – 2 »**

Objet :
Acquisition en licence étendue de la couverture orthophotographique du département de la Somme .

SOMMAIRE

CHAPITRE 1. INTRODUCTION.....3
CHAPITRE 2- SPECIFICATIONS DE LA COMMANDE 4
CHAPITRE 3- ACQUISITION « couverture orthophotographique du département de la Somme »....8
CHAPITRE 4- COMITE DE SUIVI.....13

CHAPITRE 1. INTRODUCTION

1 Contexte

Un des écueils au développement de l'utilisation des SIG demeure l'acquisition des référentiels géographiques, base essentielle à la structuration de données thématiques. Les services publics équipés disposent de référentiels divers localisés dans des systèmes de projection différents. L'hétérogénéité des supports complexifie les échanges.

De nombreux acteurs de la sphère publique, telles que les nouvelles structures en émergence (pays, intercommunalités…), ne sont pas équipés.

Par ailleurs, les restrictions actuelles d'utilisation imposées aux services par les fournisseurs freinent le partage des informations.

Les services publics ont ainsi mis en évidence la nécessité de mettre en place une plateforme de mutualisation de l'information géographique en Picardie (MIGEP) chargée de constituer un tronc commun d'informations de référence et de rationaliser les coûts des démarches d'acquisition.
Dans cet objectif, un groupement de commandes désigné « MIGEP 80 – 2 » a ainsi été constitué entre la Région Picardie, l'Etat et le Département de la Somme.

Les premières actions programmées portent sur l'acquisition de référentiels géographiques.

Les utilisateurs de ces référentiels géographiques seront les trois membres du MIGEP, indiqués ci-dessus ainsi que leurs partenaires, organismes à but non lucratif qui participent à l'exécution des missions de service public (cf. article 2. Spécifications de la commande).

2 OBJET

Le présent marché a pour objet l'acquisition en licence étendue de la couverture orthophotographique du département de la Somme.

CHAPITRE 2- SPECIFICATIONS DE LA COMMANDE

2.1- COORDONNATEUR

Au sein du groupement de commandes « MIGEP 80 – 2 », le Conseil général de la Somme a été désigné coordonnateur. A ce titre, le Conseil général est chargé de préparer, de passer et d'exécuter le marché pour le compte des membres du groupement de commandes. Il sera donc l'unique interlocuteur du titulaire du marché.

2.2- ORGANISMES AYANTS DROIT

Dans le cadre du marché, objet de la présente consultation, les organismes publics membres ou partenaires du MIGEP, énumérés ci-après, disposeront dans la limite de leurs compétences appliquées sur le périmètre du département de la Somme, des droits d'usages de manière non différenciée sur l'ensemble de la commande.

• ***Services déconcentrés de l'Etat***

- Services régionaux et départementaux de l'Etat

• ***Collectivités territoriales***

- Conseil Régional et ses établissements publics (Agences et Offices), agissant dans le cadre de leurs missions de service public,
- Conseils Généraux, et leurs établissements publics (Agences et Offices), agissant dans le cadre de leurs missions de service public,
- Communes

• ***Etablissements publics***

- Echelons régionaux et départementaux des établissements publics de l'Etat dans le cadre de leurs missions de service public, et pour des prestations hors champ concurrentiel,
- Etablissements publics de coopération intercommunale (EPCI),
- Etablissements publics à caractère administratif (EPA),
- Etablissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC), dans le cadre de leurs missions de service public, et pour des prestations hors champ concurrentiel.
- Etablissements d'enseignement public et sous contrat primaires et secondaires,
- Universités, établissements d'enseignement supérieur dans le cadre de leurs missions d'enseignement

• ***Organismes divers et associatifs***

- Organismes consulaires régionaux, départementaux et locaux,
- Organismes à but non lucratif avec un agrément (dans les domaines de l'aménagement, du secteur santé et social, de l'environnement, de l'urbanisme, de l'agriculture, du développement touristique et industriel), dans un contexte d'intérêt général (associations agréées, syndicats, syndicats mixtes, groupements professionnels, offices, sociétés, agences...).

Chaque ayant droit possède une emprise administrative de compétence. Cette emprise est l'union de délimitations communales ou une délimitation communale seule. Le territoire de compétence est donc composé de cette emprise, et pour un souci de bonne représentation cartographique, d'une zone tampon composée des communes limitrophes (dans la limite administrative du Département de la Somme).

2.3- CESSION DES DROITS D'USAGE

Dans le cadre de la commande, les droits d'usages à acquérir pour l'ensemble des ayants droit dans la limite de leur territoire administratif de compétence sont a minima :

1. Un droit d'installation sur leur réseau informatique local (postes bureautiques, serveurs) pour un nombre illimité d'accès et un droit d'installation sur plusieurs sites géographiques d'implantation,

2. Un droit d'utilisation au travers de leur(s) logiciel(s) (SIG, bureautique, …),

3. Un droit de publication sur support papier pour toute production non commerciale,

4. Un droit de publication électronique en format image et vectoriel sur support disque optique, Intranet, Internet pour tout usage non commercial.(1),

5. Un droit de rediffusion temporaire à des tiers (non ayant droit) dans le cadre de leur mission de service public.

6. La durée de cession de l'ensemble des droits sera a minima de 5 ans. En variante, le titulaire est libre de proposer une durée de cession supérieure.

Dans son offre, le candidat précisera les conditions détaillées pour l'exercice des droits de publications cédés (supports papiers et électronique)

En variante, le titulaire est libre de proposer un transfert de droit de propriété, en lieu et place des droits d'usages accordés.

2.4- UNITE DE LIVRAISON

Le présent marché fera l'objet d'une unité de livraison constituée par :
- La documentation,
- Le format informatique des produits,
- Les systèmes de projection,
- Les supports physiques de livraison,
- Le nombre d'exemplaires,
- L'emprise géographique et le découpage,
- Le calendrier de livraison,
- Le contrôle et la réception des données.

2.4.1- Documentation

L'unité de livraison sera accompagnée des manuels suivants:
- manuel d'installation et de prise en main,

- manuel d'utilisation : Ce manuel d'utilisation reprendra les caractéristiques détaillées des données livrées (modèle de données, dictionnaire de données, les caractéristiques géométriques des objets et leur précision),
- les métadonnées au format informatique OGC XML 19139/profil français ISO 19115 compatible avec Géosource et le géocatalogue d'ESRI, et comprenant des informations explicites pour chaque base de données. Ces informations devront a minima apportées les éléments suivants :

  - la description du produit : contenu et caractéristiques attributaires des produits vectorisés, système de projection des données géoréférencées, illustration cartographique, format…
  - la généalogie : sources, processus de fabrication, échelle de saisie…
  - l'auteur (coordonnées) / diffuseur officiel
  - l'échelle et le cadre préconisés pour l'utilisation,
  - son actualité
  - des éléments sur sa qualité : taux de complétude, cohérence topologique des données vectorisées, exhaustivité, lisibilité / résolution …
  - les conditions d'utilisation et de diffusion.

Tous les documents devront être livrés au format PDF.

Les produits numériques images seront accompagnés des éléments suivants :

- Le tableau d'assemblage (format papier et format numérique). Pour données géoréférencées : formats numériques pour les logiciels SIG standards du marché (mapinfo, arcview, géoconcept) dans le même système de coordonnées que les images accompagnant la livraison, représentant les contours des dalles livrées avec s'il y a lieu leurs numéros d'identification et l'identification du support sur lequel les données sont livrées. Les limites administratives départementales devront apparaître sur ce document pour en faciliter la lisibilité.
- Leur date de réalisation,
- La date et les caractéristiques des documents topographiques sources.

2.4.2- Formats informatiques des produits

2.4.2.a- Formats informatiques des bases de données images numériques géoréférencées

Les bases de données images numériques géoréférencées seront livrées dans deux formats:

- Un format dallé :

  - Les prises du vues seront découpées en dalles (la superficie des dalles est spécifiée pour l'ensemble de la commande) au format TIFF, accompagnées de fichiers de calage universel pour les logiciels SIG standards du marché : logiciel Mapinfo, logiciel ArcView et logiciel GéoConcept

  - Le découpage doit se faire sur des coordonnées rondes. Le titulaire veillera à nommer les dalles de façon unique et claire.

  - Ce découpage sera fixé au départ et servira de référence pour toutes les livraisons futures.

- Un format mosaïqué et compressé :

- Le fond cartographique doit être assemblé en mosaïque (le nombre et l'emprise de chaque mosaïque sont fixés au chapitre 3 du présent CCTP) géoréférencé et compressé au format ECW (ou JPEG 2000) avec un ratio de compression de 10% (ratio à indiquer dans le logiciel ER Mapper). Chaque fichier de mosaïque sera accompagné de fichiers de calage universel pour les logiciels SIG standards du marché.

- Chaque fichier ECW (ou JPEG 2000) ne devra pas dépasser un volume d'environ 4Go de façon à être stocké sur un DVD ; en conséquence, lorsqu'un fichier ECW (ou JPEG 2000) aura un volume supérieur, il devra être découpé en plusieurs morceaux, chaque morceau ayant un volume équivalent et inférieur à 4Go pour être contenu sur un DVD. Ce découpage sera proposé par le titulaire et devra être approuvé par le maître d'ouvrage.

2.4.2- Système de projection

L'unité de livraison sera fournie dans les 2 systèmes de projection géodésiques suivants :

1. Lambert 93 (RGF93),
2. Lambert Conique Conforme 9 zones (RGF93) adapté au département de la Somme (CC50).

2.4.3- Support physique de livraison

Le support physique de livraison sera le DVD-ROM. Ces supports seront identifiés de manière unique en fonction de leur contenu et de la date de livraison, notamment au moyen d'une jaquette. Le titulaire déterminera le nombre de supports nécessaire pour chaque unité de livraison.

2.4.4- Nombre d'exemplaires

Chaque unité de livraison est fournie en 3 exemplaires.

Le nombre d'exemplaires pour l'unité de livraison sera donc le résultat du produit multiplié par 3 :

- du nombre de support pour chaque système de projection (2),
- du nombre de support pour chaque format image (mosaïqué TIFF ou dallé compressé ECW ou JPEG 2000)

Bases image

	Lambert 93	**Lambert CC (50)**
TIFF	1	1
ECW	1	1

2.4.5- Zone géographique et découpage

L'emprise géographique des unités de livraison correspond à l'ensemble du territoire administratif du Département de la Somme. La commande correspond à une base de données continue constituée sur l'ensemble de l'emprise du département.

2.4.6- Délai maximum de livraison

La livraison devra être effectuée dans un délai maximum de deux mois à compter de la date de notification du marché.

2.4.7- Contrôle et réception des données

Le Département de la Somme en qualité de coordonnateur du MIGEP 80-2 réceptionnera au nom et pour le compte des membres du groupement toute la livraison des données.

Lieu de livraison : Conseil général de la Somme
43 rue de la République
80 000 Amiens cedex
A l'attention de Mademoiselle Delphine DUCROT

Dans son offre, le candidat désignera au sein de son équipe un responsable de la bonne exécution du marché et interlocuteur technique privilégié du coordonnateur du MIGEP 80-2.

À compter de la date de réception des données, le coordonnateur disposera d'un délai de trois mois pour valider les jeux de données en vérifiant qu'ils répondent aux spécifications dans les conditions suivantes :

- la qualité de chaque unité sera vérifiée par des tirages aléatoires d'échantillons du produit final,
- les contrôles porteront sur le respect des spécifications de la commande.

Au terme de ces vérifications, le coordonnateur notifiera au titulaire de la commande concernée sa décision d'acceptation ou de rejet, partiel ou total de la livraison (erreurs, omissions, exécution non conforme aux spécifications).

Dans le cas d'un rejet partiel ou total de la livraison, le titulaire disposera d'un délai de trois mois pour analyser les causes des problèmes, effectuer les corrections nécessaires à ses frais et procéder à une nouvelle livraison de l'ensemble des données du département.

CHAPITRE 3- ACQUISITION EN LICENCE ETENDUE DE LA « couverture orthophotographique du département de la Somme »

3.1- Définition du produit

Le produit attendu correspond à la couverture orthophotographique numérique couleur du département de la Somme. Les images seront mosaïquées de manière à obtenir une image continue et homogène sur l'ensemble du territoire.

Le mosaïquage sera réalisé numériquement ; il veillera à limiter l'effet visuel du déversement des éléments s'élevant au dessus du sol et non corrigés par le MNT, et veillera également à ce que les éléments homogènes soient coupés sans soin.
Il sera réalisé de manière à cacher au maximum la ligne de mosaïquage et à n'introduire aucun problème d'interprétation des images numériques. Toutes les lignes de mosaïquage utilisées seront fournies au format DXF.

L'image mosaïquée sera ensuite découpée en dalles. Le prestataire proposera un découpage standard ne dépassant pas : 1000m par 1000m pour la livraison au format TIFF et 5000m par 5000m pour le format ECW. Cependant, le prestataire pourra proposer dans sa réponse une taille de dalle lui semblant la mieux adaptée aux besoins de MIGEP. Ce point sera abordé plus précisément avec le prestataire retenu.

Le Conseil général de la Somme souhaite disposer du Modèle Numérique de Terrain (MNT) qui a servi à la réalisation de la couverture orthophotographique. Les éléments sont évoqués au chapitre 3.5.

3.2- Caractéristiques spécifiques du produit attendu

Les caractéristiques minimales demandées pour l'orthophotographie numérique couleur sont les suivantes :

- pixel sol réel : maximum 30 cm, la résolution est égale à la prise de vue
- canevas d'appui : points GPS,
- orthorectification : point d'appui connus sur le terrain,

Le prestataire pourra proposer un produit standard ou tout autre produit spécifique en justifiant sa proposition. Cependant, toute modification ne devra pas entraîner d'altération de la qualité du produit final ou d'augmentation des délais.

3.3- Spécifications techniques relatives à la prise de vues

La prise de vues aura été réalisée en conformité avec la « Proposition de spécifications générales pour les prises de vues aériennes destinées à des levés photogrammétriques réguliers » publiée en juin 1993 par le Conseil National de l'Information Géographique.

Les spécifications les plus importantes sont rappelées ci-après :

- recouvrement longitudinal de 60% avec une tolérance de 5% de la surface utile du cliché,
- recouvrement latéral de 20% avec une tolérance de 10% de la surface utile du cliché,
- conditions météorologiques tolérance de 5% de la surface utile de chaque cliché pour la couverture nuageuse,
- éclairement : la hauteur du soleil sera au minimum de 30° au-dessus de l'horizon
- verticalité des prises de vues, écart vertical absolu limité à 4°, 6° entre deux clichés successifs,
- les corrections de cap sont limitées à 3° entre d eux clichés successifs,
- suivi des axes de vol : l'écart entre axe théorique et axe réel restera inférieur à 10% du format du cliché.

3.4- Délais de réalisation de la prise de vue

Pour une restitution rapide de la commande, les partenaires de « MIGEP 80 – 2 » souhaitent acquérir des prises de vues ayant déjà été réalisées afin de les mettre rapidement à disposition dans leur SIG. Ces prises de vues ne devront pas être antérieures à l'année 2007.

3.5- Options

- Dans son offre, le candidat présentera l'option obligatoire suivante :

  - la fourniture d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Le format dans lequel sera fourni le **MNT** et le fichier comportant les courbes de niveau devra être directement intégrable dans les logiciels évoqués au chapitre 2.4.2.a.

Il devra refléter précisément le niveau du sol et non pas la couche enveloppe (végétation, toitures…). Pour garantir la précision demandée, il est impératif de prendre en compte toutes les lignes de brisure du paysage et de rupture de pente : murs de soutènement, haut et bas de talus, ouvrages d'art, accès de voies rapide (type bretelles d'autoroute), etc.

- Option facultative :

- la fourniture d'une orthophotographie infra-rouge aux mêmes résolutions et critères requis que pour la couverture orthophotographie du département.

3.6- Echantillons

Afin d'évaluer au mieux les produits proposés, les candidats devront remettre sur support optique dans leur offre :

- 1 extrait de la donnée sur le secteur suivant (coordonnées en RGF93) :

	X min	Ymin	X max	Ymax
Somme	645 000	6 970 000	670 000	6 985 000

- 1 prise de vue couleur, avec un pixel sol réel maxi de 30 cm (sur feuille A4)

3.7- Contrôle de qualité

Un contrôle qualité sera réalisé par les membres du présent groupement sur les produits fournis. Il portera sur les points suivants :

3.7.1- Correction géométrique

La correction géométrique vise à rectifier les déformations de la photographie aérienne liées à l'inclinaison de l'axe de la caméra et aux effets du relief. Le modèle réalisé devra prendre en compte la sphéricité de la surface terrestre, la réfraction atmosphérique ainsi que les distorsions de la caméra.

3.7.2- Correction radiométrique

La correction radiométrique permet de réduire, voire d'éliminer les anomalies de contraste et de couleur au sein d'une même photographie ainsi qu'entre les différentes photographies composant la couverture. Le rendu fidèle et homogène des couleurs naturelles devra être garanti sur l'ensemble de la zone. Elle devra être de bonne qualité pour les zones urbaines autant que pour les zones rurales. Pour ces raisons, la radiométrie sera traitée avec la même qualité sur l'ensemble du département. Le niveau de dynamique des gris sera précisé dans le descriptif, ce paramètre est très important pour la correction du voile atmosphérique et de l'ombre portée. Les altérations telles que bandes noires ou blanches, flou accentué ou forte variation colorimétrique seront éliminées. Le prestataire pourra proposer des corrections radiométriques adaptées aux différentes échelles utilisées : plusieurs fichiers pourront être livrés.

3.7.3- Mosaïquage numérique

Les travaux d'assemblage numérique auront été réalisés après la rectification des ortho-images.
La qualité des orthophotographies devra être vérifiée continuellement lors du redressement et de l'orthorectification des images en superposant les données vectorielles. Un soin particulier sera apporté à la superposition des infrastructures. Les lignes de mosaïquage ou lignes de raccord devront correspondre aux limites naturelles de façon à les rendre quasi invisibles. Les bords extrêmes des photos seront exclus.

L'image définitive de l'orthophotoplan devra dégrader le moins possible la résolution originale des clichés bruts, à savoir une **résolution maximale de 30 cm terrain par pixel** quel que soit la précision de l'orthorectification. Une orthophoto continue de l'ensemble du territoire devra être livrée.
En prévision d'un futur assemblage avec les autres départements picards, les chevauchements et distorsions seront à prévoir. La continuité entre les mosaïques devra être assurée en respectant tous les critères de qualité décrits ci-dessus.

Le Conseil général de la Somme se réserve le droit de refuser une livraison qui ne correspond pas à ces critères de qualité.

3.7.4- Dépôt à la Photothèque Nationale

Le titulaire doit prévoir, dans le cadre du présent marché, la fourniture d'un jeu complet de contre-types (ou tout équivalent numérique accepté) à la Photothèque Nationale, selon les instructions fixées par le décret du 06.02.86.

3.7.6- Grille d'évaluation

Le candidat complètera **toutes les cases** du tableau des pages 12 et 13, « néant » est à stipuler pour les critères non renseignés. Cette grille est une aide qui servira à apprécier la valeur technique de l'offre du candidat.

TABLEAU D'EVALUATION

	Critères	Réponses du prestataire
MOYENS	Logiciels utilisés : noms, nombres	
	Poste informatique : nombres	
	Capacité et mode de stockage des données	
	Nombre d'avions utilisés	
DROITS	Cession des droits d'usage : totale ou partielle	
	Droits de diffusion électronique : - Intranet - Extranet - Internet	
	Droits de reproduction papier	
	Droits de déploiement : nombre de licences	
	Droits de cession aux organismes listés dans le § 2.2	
	Droits de mise à disposition à des prestataires dans le cadre d'études	
PRISE DE VUE	Dates de la prise de vue	
	Plan de vol	

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	Résolution réelle au sol en cm	
	Engagement à ne pas rééchantillonner ni dégrader l'image	
	Type de caméra utilisée	
	Résolution de l'image	
	Altitude de la prise de vue	
	Recouvrement longitudinal	
	Recouvrement latéral	
	Types de canaux Prix canal infra-rouge	
	- Type de MNT utilisé : création ou amélioration - Source - Résolution en mètre - Précision en Z en cm	
	Précision planimétrique en cm	
	Procédure de contrôle : - Contrôles terrains - Relevés GPS - Contrôles informatiques	
LIVRABLES	Proposition de taille de mosaïque	
	Proposition de découpage de mosaïque	
	Système de projection	
	Supports et format de livraison	
	Disponibilité de l'orthophotographie : date de prises de vue + x mois	

CHAPITRE 4- COMITE DE SUIVI

Le Conseil général de la Somme, coordonnateur au cours de l'exécution du marché, en particulier au moment du contrôle de la qualité des données, sera appuyé par un comité de suivi. Ce comité de suivi est composé de représentants des membres de ce présent groupement :

- un représentant de la Région Picardie,
- un représentant de l'Etat,
- un représentant du Département de la Somme

Le comité de suivi pourra s'entourer de l'avis d'entités tierces pour un appui exclusivement technique dans le suivi de cette opération.